

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-012405

(43)Date of publication of application : 16.01.1996

(51)Int.Cl.

C04B 28/02

C04B 14/02

C04B 14/14

C04B 14/42

C04B 24/26

C04B 24/38

E04C 2/04

(21)Application number : 06-162644

(71)Applicant : TAKAKURA SHOZO

(22)Date of filing : 21.06.1994

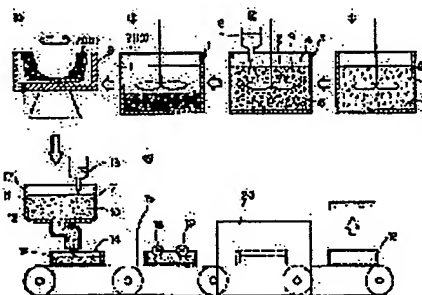
(72)Inventor : TAKAKURA SHOZO
TAKAKURA KAZUAKI

(54) REFRACTORY AND HEAT-RESISTANT BUILDING MATERIAL UTILIZING VOLCANIC ASH

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain refractory and heat-resistant building materials utilizing volcanic ash, an unused resource, by suspending glass fibers, volcanic ash, inorganic lightweight aggregate with stirring, kneading them together with cement, an inorganic hardener and water, followed by molding, hardening, aging and releasing from the mold.

CONSTITUTION: Glass fibers 2 are loosened in water, then, the glass fibers 2, volcanic ash 4, an inorganic lightweight aggregate 9 are suspended in an aqueous solution of a water-absorbing high-molecular-weight material 5 under stirring so that the glass fibers 2 and the water-absorbing high-molecular-weight material are adhered to the surfaces of the volcanic ash 4 and the inorganic lightweight aggregate 9. After adhesion treatment, cement 11, an inorganic hardening agent 12 and water 13 are kneaded to effect molding into a certain shape, and the molded product is hardened, aged and demolded to give this building material. The water-absorbing material and glass fibers 2 adhered to the surfaces of the volcanic ash 4 and the inorganic lightweight aggregate 9 includes water in its molecules to enhance the linkage between the volcanic ash 4 and the inorganic lightweight aggregates 9, thereby increasing the moisture retention in cooperation with this binding action.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-12405

(43)公開日 平成8年(1996)1月16日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B	28/02			
	14/02	B		
	14/14			
	14/42	Z		
	24/26	E		

審査請求 未請求 請求項の数8 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-162644

(22)出願日 平成6年(1994)6月21日

(71)出願人 392027782

高倉 昭蔵

東京都足立区鹿浜2-26-9

(72)発明者 高倉 昭蔵

東京都足立区鹿浜2-26-9

(72)発明者 高倉 和昭

東京都足立区鹿浜2-26-9

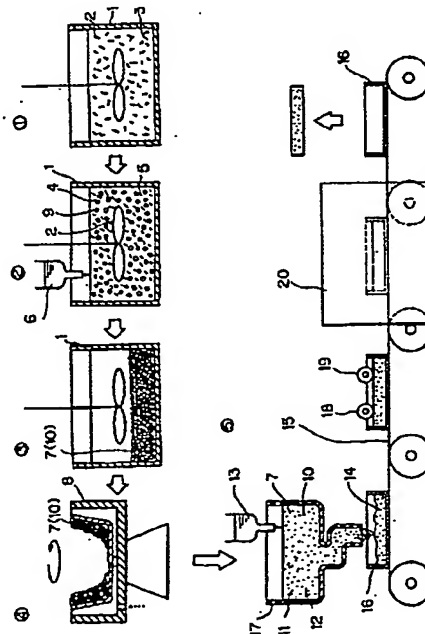
(74)代理人 弁理士 原田 寛

(54)【発明の名称】 火山灰利用の耐火、耐熱建材

(57)【要約】

【目的】 未利用資源である火山灰を主たる形成素材として活用し、耐火、断熱性に富み、軽量で、耐衝撃性、加工性に優れた耐火断熱性の建築材料とする。

【構成】 洗浄液3によってガラス繊維2を洗浄し、攪拌してほぐす。ほぐしたガラス繊維2を、火山灰4、無機軽量骨材9と共にポリアクリル酸ソーダ水溶液5中で懸濁し、攪拌する一方、塩化カルシウム水溶液6を添加し、ガラス繊維・火山灰-ポリアクリル酸カルシウムの結合体7、ガラス繊維・骨材-ポリアクリル酸カルシウムの結合体10を生成し、水洗、脱塩処理を行なう。次いで、セメント11、無機質系硬化剤12、水13と混練し、所定形状に成型し、必要があれば模様を付し、乾燥機20にて乾燥固化した後、脱型し、成型品として形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガラス繊維を水中で攪拌してほぐし、吸水性高分子材料水溶液中で前記ガラス繊維、火山灰、無機軽量骨材を懸濁、攪拌して、火山灰、無機軽量骨材表面にガラス繊維、吸水性高分子材料を密着し、密着処理後にセメント、無機質系硬化剤、水と混練し、所定形状に成型、硬化、養生し、脱型して形成したことを特徴とする火山灰利用の耐火、耐熱建材。

【請求項 2】 ガラス繊維を水中で攪拌してほぐし、吸水性高分子材料水溶液中で前記ガラス繊維、火山灰、無機軽量骨材を懸濁、攪拌し、無機塩類水溶液を添加して吸水性高分子材料水溶液との置換反応によって生成した不溶性高分子酸塩を火山灰、無機軽量骨材表面にガラス繊維と共に密着し、脱塩処理後にセメント、無機質系硬化剤、水と混練し、所定形状に成型、硬化、養生し、脱型して形成したことを特徴とする火山灰利用の耐火、耐熱建材。

【請求項 3】 ガラス繊維は洗浄液によって洗浄し、その後、洗浄液を除去する請求項 1 または 2 記載の火山灰利用の耐火、耐熱建材。

【請求項 4】 火山灰、無機軽量骨材は、夫々が各別に密着処理されるものとした請求項 1 乃至 3 のいずれか記載の火山灰利用の耐火、耐熱建材。

【請求項 5】 火山灰は、約 20～40% の比率で含有されている請求項 1 乃至 4 のいずれか記載の火山灰利用の耐火、耐熱建材。

【請求項 6】 吸水性高分子材料は、ポリアクリル酸ソーダ、カルボメトキシセルローズのソーダ塩、デンプンアクリル酸ソーダ塩から選択されたいずれかの少なくとも一つである請求項 1 乃至 5 のいずれか記載の火山灰利用の耐火、耐熱建材。

【請求項 7】 無機軽量骨材は、パーライト、バーミキュライト、ケイソー土、軽量シャモット、バブルアルミナ、合成ゼオライトから選択されたいずれかの少なくとも一つである請求項 1 乃至 6 のいずれか記載の火山灰利用の耐火、耐熱建材。

【請求項 8】 無機塩類は、水溶性ハロゲン塩、硝酸塩、硫酸塩、有機酸塩から選択されたいずれかの少なくとも一つである請求項 2 乃至 7 のいずれか記載の火山灰利用の耐火、耐熱建材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、有効利用の方法がなく、邪魔な不要なものとしてそのまま廃棄されている火山灰を主たる素材として利用し、これを有効な資源として活用すると共に、耐火性、耐熱性に富み、軽量の建築材料、例えば間仕切り形成材となし得る火山灰利用の耐火、耐熱建材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 火山灰は、これ自体が耐火性に富むもの

であっても、その多孔質の構造の故にその利用に難点があり、例えばこれをそのまま凝固化、成型しても脆弱で、崩壊性があるから、建築用材料として利用するのはほとんど不可能であった。

【0003】 こうした点があるにもかかわらず、火山礫、火山灰等の未利用資源の有効利用を図るために、種々な観点から試みられ、提供されている建築材料のものがある。その第一グループのものとして、火山礫、火山灰等をその一部として利用するよう、セメントその他の建築素材と混合し、適当な接着剤材料と共に混練し、凝固化するものとした、例えば特公昭 53-24097 号公報に係るプレキャストコンクリート板、特開昭 57-61660 号公報に係る軽量骨材の製法、特開昭 57-140356 号公報に係る軽量コンクリート製品、特開昭 63-156148 号公報に係る建築用壁材等がある。更には、第二グループのものとして、これらの火山灰を他の建築材料素材と共に混合し、焼結形成するものとした、例えば特開昭 59-203751 号公報に係る軽量強化建材、特開昭 61-53144 号公報に係る不燃耐火建材、特公昭 62-10958 号公報に係る軽量建築材料等がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来提案されている上述の建築用材料において、適当な接着剤材料と共に混練し、凝固化した第一グループのものは、その接着剤材料として無機質系のものを使用するには素材相互間の十分な接着一体化が得られず、また、有機質系のものを使用する場合には、建築材料として使用中の火災その他によって燃焼されると、有毒ガスを発生し、二次災害を招来するものであった。

【0005】 また、混合後、焼結形成する第二グループのものは、その製造工程において必然的に熱加工を経るために、例えば 1,000℃ 前後で加熱するための熱加工設備を設けておく必要があり、製造が面倒であるばかりでなく、製品自体も高価なものとならざるを得なかった。

【0006】 そこで、本発明者らは、叙上のような従来存した諸欠点を解消すべく、種々な試作、実験を経ることによって本発明を完成させたもので、ガラス繊維を密着させた火山灰、無機軽量骨材に、それ自身が吸水性に富む吸水性高分子材料を、あるいは吸水性高分子材料と無機塩類との置換反応を経た脱塩処理後における残滓反応物である不溶性高分子酸塩をコーティングし、水分を封入した状態で火山灰同士を凝集し、また、セメント、無機質系硬化剤によって混合一体化し、成型することで、分子内保水性が高く、火山灰自体の脆弱性を克服することができ、例えば間仕切り形成材等の多用途に利用できる各種の耐火、耐熱建材を創出するに至ったものである。

【0007】 すなわち、本発明は、従来、その利用に適切な方法がなくそのまま廃棄されていた火山灰を主たる

材料として積極的に利用し、水分を封入保有させた状態でガラス繊維が密着された火山灰、無機軽量骨材等を凝集し、また、セメント、無機質系硬化剤によって混合一体化し、成型するものとしたことにより、焼結加工を要せずに簡単に製造でき、しかも、軽量にして、耐衝撃性、耐火性、加工性、耐水性、防音性に富み、また、建築材料として使用されるときの外装材、天井材、床材、内装材、化粧材、間仕切り形成材、屋根材、防火ブロック・レンガ材、車止め材その他としても汎用性がある火山灰利用の耐火、耐熱建材を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するため、本発明にあっては、ガラス繊維 2 を水中で攪拌してほぐし、吸水性高分子材料水溶液 (5) 中で前記ガラス繊維 2、火山灰 4、無機軽量骨材 9 を懸濁、攪拌して、火山灰 4、無機軽量骨材 9 表面にガラス繊維 2、吸水性高分子材料 (5) を密着し、密着処理後にセメント 11、無機質系硬化剤 12、水 13 と混練し、所定形状に成型、硬化、養生し、脱型して形成したことを特徴とする。

【0009】また、ガラス繊維 2 を水中で攪拌してほぐし、吸水性高分子材料水溶液 (5) 中で前記ガラス繊維 2、火山灰 4、無機軽量骨材 9 を懸濁、攪拌し、無機塩類水溶液を添加して吸水性高分子材料水溶液 (5) との置換反応によって生成した不溶性高分子酸塩を火山灰 4、無機軽量骨材 9 表面にガラス繊維 2 と共に密着し、脱塩処理後にセメント 11、無機質系硬化剤 12、水 13 と混練し、同様に成型、形成したことを特徴とする。

【0010】更に、ガラス繊維 2 は洗浄液 3 によって洗浄し、その後、洗浄液 3 を除去するものとして、また、火山灰 4、無機軽量骨材 9 は、夫々が各別に密着処理されるものとして構成することができる。

【0011】火山灰 4 は、約 20～40% の比率で含有されているものとして、また、吸水性高分子材料 (5) は、ポリアクリル酸ソーダ、カルボメトキシルセルローズのソーダ塩、デンプン・アクリル酸ソーダ塩から選択されたいずれかの少なくとも一つであるものとして、無機軽量骨材 9 は、バーライト、パーミキュライト、ケイソー土、軽量シャモット、バブルアルミナ、合成ゼオライトから選択されたいずれかの少なくとも一つであるものとして、更に、無機塩類は、水溶性ハロゲン塩、硝酸塩、硫酸塩、有機酸塩から選択されたいずれかの少なくとも一つであるものとして構成することができる。

【0012】

【作用】本発明に係る火山灰利用の耐火、耐熱建材にあって、含有された火山灰 4 は、それ自身が耐火性に富み、水分を保有する吸水性高分子材料 (5) との共存によって建材自体の耐火性を十分に発揮させる。この吸水性高分子材料 (5) は、加熱されることによって徐々に

水分を放出し、高温、高熱例えば 800～900℃ の温度に耐え、火山灰 4、ガラス繊維 2 等との相乗作用によって耐火性を増大させる。

【0013】また、ガラス繊維 2 は、成型品自体の膨脹、縮小を防止して保形性を維持させ、洗浄液 3 によって洗浄され、ほぐされたガラス繊維 2 は、成型品中で他の形成素材との結合作用を増大させて絡みを強固にし、強度を増大し、断熱性、吸音性を一層向上させる。

【0014】火山灰 4、無機軽量骨材 9 表面にガラス繊維 2 と共に密着させた吸水性高分子材料 (5) は、分子内に水分を保有し、また、火山灰 4、無機軽量骨材 9 相互間の結合作用を強くさせ、しかも、この結合作用と相俟ち、水分の保有量も増大させる。

【0015】混練する際のセメント 11、無機質系硬化剤 12 は、火山灰 4、無機軽量骨材 9 その他を結合させて一体性を維持させる。

【0016】添加した無機塩類水溶液 (6) と吸水性高分子材料水溶液 (5) との置換反応によって生成した不溶性高分子酸塩は、ガラス繊維 2、火山灰 4、無機軽量骨材 9 表面に密着する吸水性高分子材料 (5) の付着量を増大させ、また、ガラス繊維 2、火山灰 4、無機軽量骨材 9 夫々の結合一体性を強固にさせ、火山灰 4 による凝固状態の崩壊性、脆弱性を防止させる。

【0017】置換反応によって生成される塩分は、脱塩処理させることで、成型品中に残存されず、成型品の崩壊性を未然に防止させる。

【0018】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明するに、本発明に係る耐火、耐熱建材は、吸水性高分子材料 (5)、無機塩類の水溶液に、洗浄、ほぐされたガラス繊維 2、採集された火山灰 4、所定形状に形成された無機軽量骨材 9 を懸濁させて攪拌し、このときの置換反応による残滓反応物である不溶性高分子酸塩を水分を封入した状態でガラス繊維 2、火山灰 4、無機軽量骨材 9 に密着して凝集させる一方、置換反応によって得られた塩類を除去し、セメント 11、無機質系硬化剤 12 等と共に所定量の水 13 と混練し、焼成加工を行なうことなく、成型硬化、形成したものである。

【0019】すなわち、具体的には、例えば図 1 に示すように、水道水等の水が収容されている所定の攪拌容器 1 内で、ガラス繊維 2、好ましくは短繊維のガラスウールを洗剤が添加された洗浄液 3 によって洗浄し、所定の攪拌機構によって攪拌してほぐす (図 1 ①参照)。次いで、洗浄液 3 を排水し、ガラス繊維 2 を残留した攪拌容器 1 内で、火山灰 4 をポリアクリル酸ソーダ水溶液 5 に添加して懸濁させ、強く攪拌しながら塩化カルシウム水溶液 6 を添加する (図 1 ②参照)。この添加された塩化カルシウム水溶液 6 はポリアクリル酸ソーダ水溶液 5 と反応し、不溶性のポリアクリル酸カルシウムと食塩とを形成し、ポリアクリル酸カルシウムは、火山灰 4 にガラ

ス繊維2と共にからまり、火山灰4自体をコーティングしてガラス繊維2と共に火山灰4同士を凝集させ、ガラス繊維・火山灰-ポリアクリル酸カルシウムの結合体7を生成する(図1③参照)。

【0020】次いで、遠心分離機8によって濾過して水溶液を除去し、残滓であるガラス繊維・火山灰-ポリアクリル酸カルシウムの結合体7から上記の食塩を除去するよう水洗することで脱塩処理を施す(図1④参照)。

【0021】同様に、焼成パーライト、焼成パーミキュライト等の無機軽量骨材9についても同様に処理し、ガラス繊維・パーライト-ポリアクリル酸カルシウムの結合体、ガラス繊維・パーミキュライト-ポリアクリル酸カルシウムの結合体等のガラス繊維・骨材-ポリアクリル酸カルシウムの結合体10を得ておく。なお、このガラス繊維・骨材-ポリアクリル酸カルシウムの結合体10は、ガラス繊維・火山灰-ポリアクリル酸カルシウムの結合体7の生成と同時に得るようにすることもできる。

【0022】その後、これらのガラス繊維・火山灰-ポリアクリル酸カルシウムの結合体7、ガラス繊維・骨材-ポリアクリル酸カルシウムの結合体10、及びセメント11、更にはプラスター、ベントナイト等の無機質系硬化剤12を所定量の水13と共に混練した形成材料14を所定形状に成型する(図1⑤参照)。例えば、搬送装置15にて搬送されている所定形状の型枠16内に、形成材料14の所定量を圧送機17によって投入し、押えローラ18によって平滑にした後、必要があれば型付ローラ19等にて模様を付す。そして、乾燥機20内を経て、2〜3日間の自然乾燥によって硬化した後、型枠16内から脱型することで形成されるものである。

【0023】なお、ガラス繊維2は、短繊維構造のガラスウール、長繊維構造のガラスファイバーのいずれであってもよく、混練されることで構造的な強化を図り、断熱性、吸音性を増大させるようになっている。また、予めポリアクリル酸ソーダ水溶液5によって処理することで、ガラス繊維-ポリアクリル酸カルシウムの結合体を生成しておいて、この結合体を火山灰4に結合させ、混練するようにすることも可能である。

【0024】こうして形成された建材自体は、天井材、*

ガラス繊維・火山灰-ポリアクリル酸カルシウム結合体	500部
ガラス繊維-ポリアクリル酸カルシウム結合体	300部
ガラス繊維・パーライト-ポリアクリル酸カルシウム結合体	300部
パーミキュライト-ポリアクリル酸カルシウム結合体	300部
白セメント	200部
プラスター	600部
ベントナイト	240部
水	2000部

【0031】なお、ポリアクリル酸ソーダは、和光純薬株式会社製の重合度22, 000〜70, 000のものであり、パーライトは、日本セメント株式会社の商品名

*内装材、化粧材、間仕切り形成材、外壁材、屋根材、防火ブロック、レンガ材、耐火断熱被覆材、車止め材等として使用でき、特に、高温に対する耐火性に優れているから、断熱作用によって延焼その他を防止するのに好適であり、また、堅牢性、加工性に優れる。これらの各種建材として使用されるとき、一般的には、適当なベニヤ板、化粧板その他が貼着される。

【0025】なお、本発明によって使用される火山灰は、鹿児島県鹿児島市在の鹿児島道路サービス株式会社から提供された鹿児島産のものを使用した、もとより、これに限定されるものではないことは勿論である。

【0026】また、吸水性高分子材料は、例えばポリアクリル酸ソーダ、カルボメトキシセルローズのソーダ塩、デンプン-アクリル酸ソーダ塩等であり、特に、価格が廉価で、保水性に優れ、高熱によって炭酸ガスと水とに分解して一酸化炭素等の二次災害を発生させることがないポリアクリル酸ソーダが好適なものである。

【0027】無機軽量骨材は、パーライト、パーミキュライト、ケイソウ土、軽量シャモット、バブルアルミナ、合成ゼオライト等であり、特に、価格が廉価で、市販量も多いパーライト、パーミキュライトが好適なものである。

【0028】また、無機塩類は、水溶性ハロゲン塩、硝酸塩、硫酸塩、有機酸塩等であり、カルシウム、マグネシウム、アルミニウム、鉄のハロゲン塩であり、更に詳しくは、カルシウム、マグネシウム、アルミニウム、鉄の硝酸塩であり、カルシウム、マグネシウム、アルミニウム、鉄の硫酸塩であり、カルシウム、マグネシウム、アルミニウム、鉄の酢酸塩等であり、価格が廉価で、市販量も多く、水溶性があり、毒性も少なく、操作性に優れた塩化カルシウム、塩化アルミニウムが好適である。

【0029】次に、これの具体例を、吸水性高分子材料、無機軽量骨材、市販の各種セメント材料、無機質系硬化剤その他と混練して、耐火、耐熱建材、例えば耐火内装材、天井材、外壁材等として形成する場合夫々によって説明する。

【0030】[実施例1] 耐火、耐熱内装材として形成する場合には、例えば下記の配合例による形成材料とする。

「アサノパーライト」であり、その成分は真珠岩・黒曜石を破砕、粒度調整し急速に加熱発泡して得られる多孔質、純白色、超軽量のものであり、パーミキュライトは

恒和化学工業株式会社の商品名「パーミキュライト」であり、その成分はひる石を加熱膨脹せしめたやや褐色、層状、超軽量のものである。

【0032】そして、前述のように、上記の各材料を混練し、型枠等に投入し、成型後取り出し、自然乾燥させる成型工程によるものとする。

【0033】こうして形成された耐火、耐熱内装材としての建材の耐火耐熱試験を実施した結果は、表1に示す通りである。なお、この耐火耐熱試験に際しては、耐 *

* 火、耐熱内装材の肉厚が30mm、一辺長さが520mmのもの（重量8.85Kg、含水率6.6%）を用意し、小型耐火試験炉（炉開口：450mm×450mm）を用い、昭和44年建設省告示第2999号に規定する外壁1時間耐火性能試験に準じて加熱試験を実施したものである。また、加熱1時間経過後は自然冷却し、その表面温度の経時的変化も計測した。

【表1】

加熱時間/分	耐火内装材表面温度/℃	耐火内装材裏面温度/℃
0	25	25
15	760	75
30	840	95
45	895	120
60	925	210
75	495	310
90	375	360

【0034】【実施例2】耐火、耐熱性の天井材として ※とする。
形成する場合には、例えば下記の配合例による形成材料※

ガラス繊維・火山灰-ポリアクリル酸カルシウム結合体	400部
ガラス繊維-ポリアクリル酸カルシウム結合体	300部
ガラス繊維・パーライト-ポリアクリル酸カルシウム結合体	500部
パーミキュライト	300部
白セメント	800部
ケイ酸ナトリウム	50部
ベントナイト	200部
水	2000部

【0035】この実施例2による形成材料のものも、実 ★した耐火耐熱試験の結果を表2に示す。
施例1と同様の肉厚、大きさに形成されたもの（重量 【表2】
7.65Kg、含水率9.5%）で、これに対して実施★30

加熱時間/分	耐火内装材表面温度/℃	耐火内装材裏面温度/℃
0	25	25
15	770	75
30	840	100
45	900	100
60	930	130
75	480	210
90	370	235

【0036】【実施例3】耐火、耐熱性の外壁材として ☆とする。
形成する場合には、例えば下記の配合例による形成材料☆40

ガラス繊維・火山灰-ポリアクリル酸カルシウム結合体	400部
ガラス繊維-ポリアクリル酸カルシウム結合体	300部
ガラス繊維・パーライト-ポリアクリル酸カルシウム結合体	500部
パーミキュライト-ポリアクリル酸カルシウム結合体	300部
普通ポルトランドセメント	1000部
ケイ酸ナトリウム	50部
水	2500部

【0037】この実施例2による形成材料のものも、実 7.50Kg、含水率4.0%）で、これに対して実施
施例1、2と同様の肉厚、大きさに形成し、耐火耐熱試験直前に約100℃で約2時間で乾燥したもの（重量 50 【表3】
した耐火耐熱試験の結果を表3に示す。

加熱時間/分	耐火内装材表面温度/℃	耐火内装材裏面温度/℃
0	25	25
15	760	70
30	845	95
45	895	100
60	930	150
75	490	200
90	370	190

【0038】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されており、火山灰、無機軽量骨材表面にガラス繊維と共に、水分を封入した状態で吸水性高分子材料を、また、吸水性高分子材料と無機塩類との置換反応後の脱塩処理によって残滓された水溶性高分子酸塩を密着し、セメント、無機質系硬化剤等によって水と共に混練し、成型することで得られるから、焼結加工を要せずに簡単、安価に製造、提供でき、特に、従来そのまま廃棄されていた未利用資源である火山灰を極めて有効に利用できるものである。

【0039】しかも、本発明によって得られた建材は、軽量にして、耐衝撃性、耐火性、加工性、耐水性、防音性に富み、また、建築材料として使用されるとき耐火内装材、防火ブロック・レンガ材、外装材、間仕切り形成材、床材、屋根材、車止め材その他としても汎用性がある各種の建材として、その施工形態を問わずに利用でき、混練されたガラス繊維が成型品中で他の形成素材との絡みを強固にし、強度を増大し、断熱性、吸音性が一層向上するものである。

【0040】また、吸水性高分子材料と無機塩類との置換反応によって得た残滓反応物である不溶性高分子酸塩を火山灰、無機軽量骨材表面に密着状にコーティングするから、火山灰表面への水分を封入した状態の吸水性高分子材料の付着量を多くし、結合状態を一層強固にすることができる。

【0041】特に、成型された成型品中には水分が封入された状態であるから、高温に晒されるとき、これが次第に蒸発し、高温、高熱に耐えさせるものとし、また、水分の蒸散後でも、耐火性に富む火山灰自体が高温、高熱を遮断し、裏面への熱伝導を阻止するのである。

【0042】また、耐火耐熱試験によっても、例えば肉厚が30mm程度にして成型したものを電気炉中でその全体が約800℃となるよう2～3時間加熱したところ、全く変化がなく、耐火性に極めて優れたものであることが確認された。しかも、混合された吸水性高分子材料は、加熱によって水と二酸化炭素とに変わり、また、全体量に比し僅かなものであるから、ガスクロマトグラフィーによる精密検査によっても煙、一酸化炭素等の有害ガスは発見されず、悪臭の発生も認められなかった。

【0043】更に、肉厚が15mm程度にして成型したものを高さ約2mのところから落下する落下試験を複数回実施したが、ひび割れその他が全く発生せず、耐衝撃

性も十分なものであった。しかも、試験片の四隅に釘を打ち、番線材にて懸架した後、左右に振動させる横ゆれ試験を1時間施したが、釘が抜けることもなく、釘穴の拡大も認められなかった。

【0044】また、成型品は、鋸、カッター等によって容易に切断でき、所定形状への加工も簡単であり、現場における施工性にも優れたものである。そして、成型品の建材として使用されるとき、含有されている火山灰は、それ自身が耐火性に富むものであるため、建材自体の耐火、断熱性も十分であり、構造物の各部に種々な形態で利用でき、耐火断熱建材としての汎用性を備えるものである。

【0045】また、火山灰、無機軽量骨材等と共に含有されたガラス繊維は、成型品自体の膨脹、縮小を防止して成型品の保形性を向上させるのであり、しかも、洗浄液によって洗浄することでガラス繊維夫々を満遍なくほぐした状態とし、成型品中で他の形成素材に対して分散させたものとしてそれらとの結合作用を増大させて絡みを強固にし、堅牢性、強度を増大することができる。

【0046】形成材料として混練する際のセメント、無機質系硬化剤は、ガラス繊維、火山灰、無機軽量骨材その他を一体的に結合するのであり、特に、吸水性高分子材料をコーティングしたガラス繊維、火山灰、無機軽量骨材夫々相互間のバインダー機能を発揮し、素材夫々を結合凝固させ、火山灰による脆弱性、崩壊性を除去し、全体の凝固状態を十分に維持させる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明建材を製造する製造ラインの一例を示す概略図である。

【符号の説明】

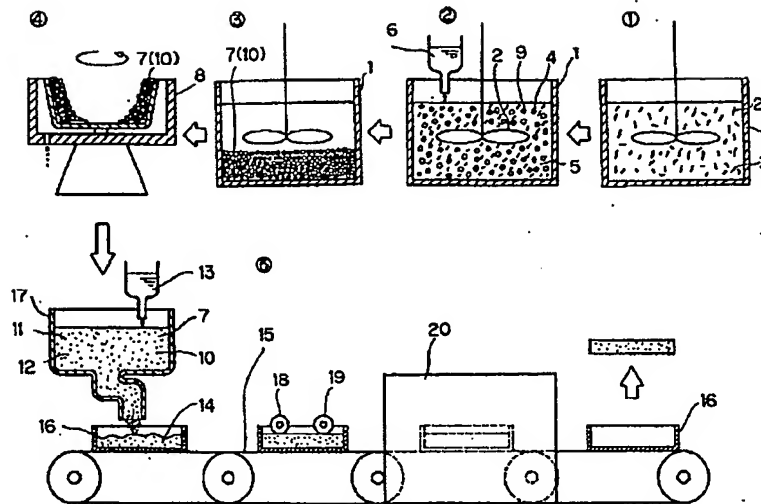
- | | |
|------------------------------|--------------|
| 1…攪拌容器 | 2…ガラス繊維 |
| 3…洗浄液 | 4…火山灰 |
| 5…ポリアクリル酸ソーダ水溶液 | 6…塩化カルシウム水溶液 |
| 7…ガラス繊維・火山灰-ポリアクリル酸カルシウムの結合体 | |
| 8…遠心分離機 | 9…無機軽量骨材 |
| 10…ガラス繊維・骨材-ポリアクリル酸カルシウムの結合体 | |
| 11…セメント | 12…無機質系硬化剤 |

13…水
15…搬送装置
17…圧送機

14…形成材料 *ラ
16…型枠 19…型付ローラ
18…押えロー*

20…乾燥機

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

C 0 4 B 24/38

E 0 4 C 2/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A

F